



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	
CURSO ACADÉMICO:	2023/ 2024
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
MÓDULO PROFESIONAL:	PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
CÓDIGO:	0969
CURSO:	2º
HORAS TOTALES:	40 HORAS.
GRUPOS:	S25RI
PROFESORES:	LOS DEL EQUIPO EDUCATIVO (excepto EINEM)

Índice

1.- PRESENTACIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	3
2.2 OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO	4
2.3 CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO	4
2.4 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO	5
2.5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO	
2.6 ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS	6
3. CONTENIDOS	7
4. DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO ENTRE EL PROFESORADO RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	7
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	7
6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	9
6.1- Criterios de evaluación:	9
6.2.- Calificación	9

1.- PRESENTACIÓN

Según el artículo nº 7 de la orden de 29 de abril de 2013:

1. Los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto de automatización y robótica industrial se cursarán una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

2. El módulo profesional de Proyecto de automatización y robótica industrial tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Automatización y Robótica Industrial.

3. Con objeto de facilitar el proceso de organización y coordinación del módulo de Proyecto de automatización y robótica industrial, el profesorado con atribución docente en este módulo profesional tendrá en cuenta las siguientes directrices: a) Se establecerá un período de inicio con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose al planteamiento, diseño y adecuación de los diversos proyectos a realizar. b) Se establecerá un periodo de tutorización con al menos tres horas lectivas semanales y presenciales en el centro docente para profesorado, dedicándose al seguimiento de los diversos proyectos durante su desarrollo. El profesorado podrá utilizar como recurso aquellas tecnologías de la información y la comunicación disponibles en el centro docente y que considere adecuadas.

c) Se establecerá un periodo de finalización con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose a la presentación, valoración y evaluación de los diversos proyectos.

4. Todos los aspectos que se deriven de la organización y coordinación de estos periodos a los que se refiere el apartado anterior, deberán reflejarse en el diseño curricular del módulo de Proyecto de automatización y robótica industrial, a través de su correspondiente programación didáctica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Ciclo Formativo, son:

- a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.
- b) Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.
- c) Determinar elementos de sistemas automáticos, partiendo de los cálculos y utilizando información técnica comercial para seleccionar los más adecuados, según las especificaciones y prescripciones reglamentarias.
- d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.
- e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.
- f) Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos.
- g) Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.
- h) Elaborar hojas de ruta, utilizando herramientas ofimáticas y específicas de los dispositivos del sistema automático, para definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha.
- i) Definir la logística, utilizando herramientas informáticas de gestión de almacén, para gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos.
- j) Identificar los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta la documentación técnica, para replantear la instalación.
- k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de

funcionalidad, para replantear la instalación.

- l) Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias, para supervisar equipos y elementos asociados.
- m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- ñ) Ejecutar las operaciones de puesta en marcha, respetando las condiciones de funcionamiento establecidas, para supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.
- o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.
- p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

2.2 OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a afianzar en un entorno laboral real todos los objetivos generales del ciclo formativo relacionados anteriormente.

2.3 CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO

Este módulo no permite obtener ninguna cualificación o unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales al no estar asociado a ninguna de ellas.

2.4 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos.
- b) Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- c) Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- d) Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características funcionales de la instalación.
- e) Configurar los equipos, desarrollando programas de gestión y control de redes de comunicación mediante buses estándar de sistemas de automatización industrial.
- f) Elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las características de los equipos, las características funcionales de la instalación y utilizando herramientas informáticas de diseño asistido.
- g) Elaborar presupuestos de instalaciones automáticas, optimizando los aspectos económicos en función de los requisitos técnicos del montaje y mantenimiento de equipos.
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.
- i) Gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- j) Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- k) Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos.
- l) Supervisar y/o mantener instalaciones y equipos, realizando las operaciones de comprobación, localización de averías, ajuste y sustitución de sus elementos, y restituyendo su funcionamiento.
- m) Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas.
- n) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO

La formación del módulo, por sus peculiaridades, contribuye a desarrollar todas las competencias profesionales, personales y sociales de este título.

2.6 ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación, previsión y coordinación de los recursos y de logística, tanto desde su origen como en su desarrollo.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los subsectores de montaje y mantenimiento de sistemas automáticos y robóticos.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.

- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

3. CONTENIDOS

No hay contenidos establecidos para este módulo, dependiendo del campo de trabajo de la Empresa Colaboradora.

El sector de la automatización y robótica industrial incluye una gran variedad de empresas, muchas veces especializadas en un campo concreto, por lo que no pueden determinarse los contenidos a tratar en el desarrollo formativo del módulo.

4. DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO ENTRE EL PROFESORADO RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Para ello, se seguirá lo establecido en el Plan de Centro del IES Politécnico.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se establecen los siguientes resultados de aprendizaje que debe adquirir el alumno, junto a los criterios de evaluación de los mismos.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
1.- Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen. b) Se han caracterizado las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento. c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas. d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector. e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas. f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto. g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación. h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen. i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
2.- Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto. b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo. c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance. e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo. f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente. g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño. i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
3.- Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo. b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades. d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios. f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución. g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la puesta en práctica. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
4.- Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación. c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro. d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos. e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto. f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de las personas usuarias o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos. g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación determinará el grado en el que se han conseguido los resultados de aprendizaje del módulo, así como las competencias y objetivos del título.

Serán elementos determinantes en la evaluación los procedimientos y conocimientos aplicados en la realización del proyecto.

6.1- Criterios de evaluación:

- a. El manejo y aplicación de normativa y reglamentación aplicables al proyecto.
- b. Aplicación de los procedimientos de cálculo y/o dimensionado de todos los elementos de la instalación.
- c. Justificación de las medidas preventivas. Control de calidad y viabilidad de la solución adoptada.
- d. Cumplimentación ajustada a la realidad de la documentación oficial necesaria para la legalización y/o puesta en marcha de la instalación.
- e. El uso de programas informáticos y de automatización industrial.
- f. La organización y presentación documental del proyecto. La cual se debe ajustar al guión suministrado al alumnado.
- g. Las formas de expresión y exposición.

6.2.- Calificación

La calificación que alcanzará el alumnado en el módulo, será el resultado que arroje la suma de los siguientes valores:

- a. Presentación formal: 20% dividida de la siguiente forma:
 - Distribución correcta de documentos, anexos, programas y planos. (10%)
 - Organización paginada e índice. 5%
 - Ortografía y redacción. 5%
- b. Contenidos: 80% dividida de la siguiente forma:
 - Ajuste a Normas reglamentarias de obligado cumplimiento. 25%
 - Aplicación correcta de criterios de cálculo y programación estudiados. 25%
 - Ajuste a los guiones proporcionados por el equipo educativo. 20%
 - Viabilidad del proyecto. 10%

Cada profesor cumplimentará una plantilla estructurada con los tres bloques anteriores que contienen los ítems señalados. La escala para cada ítem oscila de 1 al 10 y el no

evaluado (N.E.) se aplicará cuando el ítem no se contemple o se estime irrelevante.
La no presentación de las distintas tareas y/o correcciones realizadas por el profesor coordinador durante la tutorización del proyecto será motivo de valoración negativa.

Málaga a 26 de octubre de 2023.

Departamento de Electricidad.